

Zapewnienie bezpieczeństwa technicznego maszyn i urządzeń górniczych

dr inż. Andrzej Figiel
Instytut Techniki Górniczej KOMAG

Ensuring the technical safety of mining machines and equipment

Streszczenie:

W artykule zaprezentowano zasady wprowadzenia maszyn i urządzeń górniczych do obrotu handlowego w ramach obowiązującego systemu oceny zgodności wyrobów oraz systemu dopuszczania wyrobów do stosowania w zakładach górniczych. Na podstawie doświadczeń jednostki certyfikującej wyroby w Instytucie Techniki Górniczej KOMAG wskazano na kluczowe dla zapewnienia bezpieczeństwa technicznego maszyn i urządzeń obszary, za które jest odpowiedzialny producent a następnie użytkownik. Wykazano, że prawidłowe postępowanie podczas projektowania, wprowadzania do obrotu handlowego i użytkowania wyrobów ma decydujący wpływ na osiągnięcie i utrzymaniu wymaganego poziomu bezpieczeństwa.

Abstract:

Regulations on principles of commercialization of mining machines and equipment regarding the assessment of product conformity system and the system for acceptance of products to be used in mining plants are presented. Basing on experience gained by the KOMAG Institute of Mining Technology Certifying Body, the areas, important for technical safety of mining machines and equipment for which manufacturer and then end user are responsible, are specified. It was indicated that correct designing, commercialization and using procedures decide about the required safety level.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo techniczne maszyn i urządzeń, ocena zgodności, wprowadzanie wyrobów do obrotu

Keywords: technical safety of mining machines and equipment, conformity assessment, product commercialization

1. Wprowadzenie

Zapewnienie bezpiecznych warunków pracy oraz bezpieczeństwa wyrobów wynika z Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej [1], w której znajdujemy następujące sformułowania:

- każdy ma prawo do bezpiecznych i higienicznych warunków pracy (art. 66. 1),
- władze publiczne chronią konsumentów, użytkowników i najemców przed działaniami zagrażającymi ich zdrowiu, prywatności i bezpieczeństwu oraz przed nieuczciwymi praktykami rynkowymi (art. 76).

Działania dotyczące zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa są realizowane przez producentów, pracodawców, jednostki oceniające zgodność, organy nadzoru rynku i inne wyspecjalizowane jednostki kontrolne, działające w ramach obowiązujących aktów prawnych.

Na etapie wprowadzania wyrobów do obrotu handlowego, rozumianego jako udostępnienie wyrobu na rynku po raz pierwszy, mają zastosowanie następujące akty prawne:

- ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności [2] i ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku [3] wraz z wydanymi na ich podstawie rozporządzeniami wdrażającymi dyrektywy Unii Europejskiej, określającymi m.in. zasadnicze i szczegółowe wymagania dla wyrobów podlegających ocenie zgodności oraz procedury oceny zgodności,

- ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów [4], określająca tryb postępowania w odniesieniu do wyrobów wprowadzanych do obrotu, gdy brak jest szczegółowych, innych przepisów Unii Europejskiej dotyczących ich bezpieczeństwa,

a w odniesieniu do wyrobów przeznaczonych do stosowania w zakładach górniczych, dodatkowo:

- ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze [5], określająca wymagania dotyczące stosowania wyrobów w zakładach górniczych,
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie dopuszczania wyrobów do stosowania w zakładach górniczych [6], w związku z art. 224 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r.,
- Prawo geologiczne i górnicze, w zakresie wymagań technicznych dla wyrobów, których stosowanie w zakładach górniczych wymaga, ze względu na potrzebę zapewnienia bezpieczeństwa ich użytkowania w warunkach zagrożeń występujących w ruchu zakładów górniczych, wydania dopuszczenia.

Po wprowadzeniu wyrobu do obrotu, na etapie jego użytkowania w zakładzie górniczym, bezwzględnie należy przestrzegać wymagań rozporządzenia Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych [7].

Podstawowymi działaniami decydującymi o bezpieczeństwie technicznym maszyn i urządzeń, w tym górniczych, są:

- projektowanie i wytwarzanie wyrobów z uwzględnieniem wyników analizy i oceny ryzyka tak, aby:
 - wszystkie zidentyfikowane zagrożenia zostały wyeliminowane lub ryzyko związane z nimi było ograniczone do poziomu akceptowalnego,
 - źródła zagrożeń były monitorowane, w taki sposób, aby poprzez zainicjowanie działań zapobiegawczych nie dopuścić do wzrostu ryzyka,
- stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz zapewnienie odpowiednich środków ochrony zbiorowej oraz sprzętu ochrony indywidualnej.

Szczególnie istotne są wyniki oceny ryzyka przeprowadzonej już na etapie projektowania, gdyż pozwalają stwierdzić, czy przyjęte rozwiązania konstrukcyjne odpowiadają aktualnemu poziomowi wiedzy technicznej ustanowionemu w najnowszych wydaniach norm i obowiązujących przepisach technicznych (dyrektywach). Z kolei na etapie eksploatacji, ocena ryzyka stanowi element procesu zarządzania bezpieczeństwem, którego celem jest osiągnięcie i utrzymanie akceptowalnego poziomu ryzyka poprzez identyfikację możliwości zmniejszania ryzyka, wybór, zastosowanie i monitorowanie odpowiednich środków kontrolnych i organizacyjnych [8].

2. Zasady oceny zgodności maszyn i urządzeń górniczych

2.1. Wprowadzanie wyrobów do obrotu podlegających ocenie zgodności

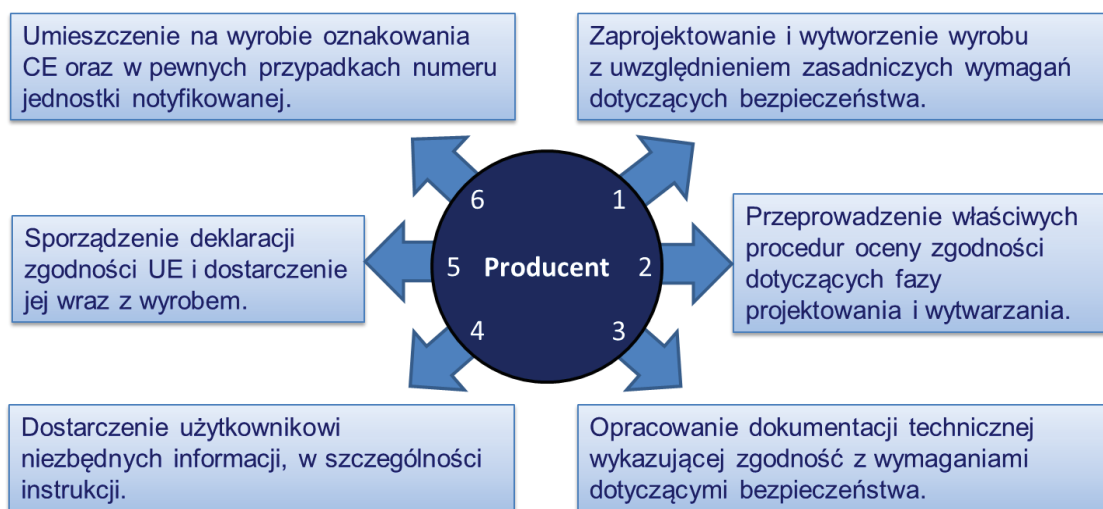
Wszystkie maszyny oraz zdecydowana większość urządzeń przeznaczonych do stosowania w zakładach górniczych podlega co najmniej jednej dyrektywie nowego podejścia. Każda

dyrektywa zawiera warunki wprowadzania wyrobów do obrotu, zasady swobodnego przepływu i domniemania zgodności, procedury oceny zgodności, zasady nanoszenia oznakowania CE, wymagania dla jednostek notyfikowanych (o ile jednostki takie uczestniczą w procedurach oceny zgodności) oraz zasadnicze wymagania bezpieczeństwa. Na rynku wewnętrznym Unii Europejskiej mogą być udostępniane wyłącznie wyroby, które spełniają zasadnicze wymagania, przeszły odpowiednie procedury oceny zgodności i są oznakowane znakiem CE.

W wielu przypadkach ustalenie jakim przepisom technicznym (dyrektywom) podlega dany wyrób nie jest łatwe. Prawidłowa identyfikacja wszystkich przepisów (krajowych ustaw i rozporządzeń wdrażających dyrektywy), których ustalenia należy spełnić w fazie projektowania i wytwarzania, jest jednym z kluczowych czynników, niezbędnym do wykazania bezpieczeństwa wyrobu i poprawnego wprowadzenia go do obrotu handlowego, a tym samym uniknięcia ewentualnych kar, które mogą być nałożone przez organy nadzoru rynku.

2.2. Obowiązki producenta wprowadzającego wyrób do obrotu handlowego

Za prawidłowe wprowadzenie wyrobu do obrotu odpowiada producent. Zakres obowiązków producenta wyrobu podlegającego ocenie zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Obowiązki producenta wyrobu podlegającego ocenie zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa [opracowanie własne]

2.2.1. Projektowanie i wytwarzanie wyrobu

Zgodnie z zasadami oceny zgodności proces projektowania każdego wyrobu powinien obejmować ocenę ryzyka, w celu określenia mających zastosowanie wymagań bezpieczeństwa. Wyrób powinien być zaprojektowany i wykonany z uwzględnieniem wszystkich wymagań bezpieczeństwa zidentyfikowanych w toku oceny ryzyka. Sposób spełnienia zasadniczych wymagań bezpieczeństwa jest określony w normach zharmonizowanych, wydanych przez CEN i CENELEC na podstawie mandatu udzielonego przez Komisję Europejską oraz Europejskie Stowarzyszenie Wolnego Handlu. Jeżeli wyrób jest zgodny z postanowieniami norm zharmonizowanych, domniemywa się, że spełnia

również zasadnicze wymagania bezpieczeństwa zawarte w przepisach technicznych (dyrektywach).

Normy zharmonizowane stają się podstawą domniemania zgodności z odpowiednimi zasadniczymi wymaganiami dyrektywy, jeżeli są spełnione następujące warunki:

- w normach wskazano zasadnicze wymagania bezpieczeństwa, które są objęte ich zakresem,
- znajdują się w wykazie norm zharmonizowanych z daną dyrektywą, opublikowanym w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej (ang. *Official Journal of the European Union OJ*),
- przynajmniej jedno państwo członkowskie Unii Europejskiej przetransponowało je na szczebel krajowy.

Zgodność z normami zharmonizowanymi jest podstawowym i najczęstszym sposobem osiągnięcia zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa. Należy jednak pamiętać, że można stosować wyłącznie normy i ich edycje wyszczególnione w najnowszym wydaniu Dziennika Urzędowego Unii Europejskiej, dostępnym na stronie Komisji Europejskiej [9]. Przy wykorzystaniu specyfikacji technicznych, innych niż normy zharmonizowane, wykazanie zgodności z zasadniczymi wymaganiami jest zadaniem skomplikowanym, wymagającym zwykle przeprowadzenia procedury oceny zgodności przez jednostkę notyfikowaną.

2.2.2. Procedury oceny zgodności

W celu potwierdzenia zgodności wyrobu z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa, producent powinien przeprowadzić procedury oceny zgodności obejmujące fazę projektowania oraz wytwarzania, zdefiniowane w mających zastosowanie dyrektywach. Wybór procedury zależy od rodzaju wyrobu, rodzaju produkcji (jednostkowa, seryjna), wymaganej kategorii (np. procedury oceny zgodności urządzeń grupy I zależą od tego, czy są kategorii M1, czy M2), ryzyka utraty zdrowia lub życia i zakresu stosowania norm zharmonizowanych. W większości przypadków procedurę(-y) oceny zgodności przeprowadza producent samodzielnie. Wyroby, których stosowanie wiąże się z największym ryzykiem, podlegają procedurom oceny zgodności realizowanym przez jednostki notyfikowane Komisji Europejskiej. W przypadku, gdy dany wyrób podlega kilku dyrektywom, należy przeprowadzić odpowiednie procedury oceny zgodności przewidziane w każdej z tych dyrektyw.

Przykładem może być ognioszczelny, górniczy silnik elektryczny, produkowany seryjnie:

- jako maszyna nieukończona, podlega procedurze oceny zgodności połączonej z kontrolą wewnętrzną na etapie wykonania silnika (moduł A) opisaną w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie wymagań dla maszyn [10] w Załączniku nr 6 pkt 1,
- jako urządzenie elektryczne grupy I kategorii M2 podlega procedurom oceny zgodności opisanym w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej [11]:
 - na etapie projektowania - badaniu typu UE (moduł B opisany w Załączniku nr 3 do ww. rozporządzenia),

- na etapie wytwarzania:
 - zgodności z typem w oparciu o wewnętrzną kontrolę produkcji oraz badanie wyrobów pod nadzorem (moduł C1 opisany w Załączniku nr 6 do ww. rozporządzenia),
 - zgodności z typem w oparciu o zapewnienie jakości wyrobu (moduł E opisany w Załączniku nr 7 do ww. rozporządzenia).

Pozytywne wyniki oceny zgodności są potwierdzane przez producenta w deklaracji zgodności UE a przez jednostkę notyfikowaną, w zależności od procedury, w certyfikacji badania typu UE, certyfikacji zgodności lub powiadomieniu o zapewnieniu jakości.

2.2.3. Dokumentacja techniczna wykazująca zgodność z wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa

W ramach każdej procedury oceny zgodności należy opracować dokumentację techniczną. Dokumentacja techniczna wyrobu powinna umożliwić ocenę jego zgodności z mającymi zastosowanie zasadniczymi wymaganiami dyrektywy oraz powinna obejmować m.in. analizę i ocenę ryzyka. Dokumentacja techniczna powinna obejmować, w stopniu odpowiednim dla przeprowadzonej oceny, projekt, produkcję i działanie wyrobu. Dodatkowo, dla wyrobów przeznaczonych do stosowania w atmosferze potencjalnie wybuchowej należy opracować dokument z wynikami oceny zagrożenia zapłonem, zawierający informacje o:

- wszystkich potencjalnych źródłach zapłonu,
- środkach, które powinny być zastosowane w celu zapewnienia, że źródła zapłonu nie staną się efektywne,
- zastosowanej ochronie przed zapłonem.

Dokumentacja techniczna powinna być przechowywana przez co najmniej 10 lat od daty wyprodukowania ostatniego egzemplarza wyrobu.

2.2.4. Instrukcje

Zapewnienie bezpieczeństwa zależy również od informacji zawartych w instrukcjach, przekazanych użytkownikowi wraz z wyrobem. Instrukcje powinny zawierać niezbędne informacje umożliwiające bezpieczny transport, przemieszczanie, magazynowanie, uruchomienie, eksploatację, utrzymanie w ruchu (konserwację), wyłączenie z ruchu, demontaż, pozbywanie się, jak również postępowanie w sytuacjach awaryjnych.

Informacje zawarte w instrukcjach powinny dodatkowo:

- jednoznacznie identyfikować przeznaczenie wyrobu,
- zawierać instrukcje określające prawidłowe i bezpieczne użytkowanie,
- zawierać szczególne warunki stosowania,
- ostrzegać o ryzyku resztkowym oraz zagrożeniach związanych z niedozwolonymi sposobami eksploatacji.

Za przestrzeganie zasad określonych w instrukcjach odpowiada użytkownik wyrobu, stąd powinien zapewnić obsłudze odpowiednie szkolenia oraz łatwy dostęp do instrukcji.

2.2.5. Deklaracje zgodności UE

Po sporządzeniu dokumentacji technicznej i instrukcji, dostępnych w siedzibie producenta dla celów kontrolnych, należy potwierdzić zgodność wyrobu z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa w deklaracji zgodności UE. Deklaracja zgodności UE powinna zawierać wszystkie elementy określone w odpowiednich procedurach oceny i powinna być sporządzona w języku wymaganym przez państwo członkowskie, w którym wyrób udostępnia się na rynek. Ze względu na konieczność dokonywania systematycznego przeglądu deklaracja zgodności UE, przywołane w niej dokumenty odniesienia (normy, specyfikacje techniczne) powinny być aktualne w momencie wprowadzania wyrobu do obrotu handlowego. W przypadku, gdy wyrób podlega badaniu typu UE, powinna stwierdzać zgodność z zatwierdzonym wzorcem konstrukcyjnym, dla którego wystawiono certyfikat badania typu UE.

2.2.6. Oznakowanie CE

Oznakowanie CE, naniesione na wyrób, jest potwierdzeniem jego zgodności z wymaganiami Unii Europejskiej, nałożonymi na producenta i oznacza, że wyrób spełnia wszystkie mające zastosowanie zasadnicze wymagania bezpieczeństwa a odpowiednie procedury oceny zgodności zostały przeprowadzone z wynikiem pozytywnym. Jeżeli wyrób podlega kilku dyrektywom, które przewidują naniesienie oznakowania CE, znak ten wskazuje zgodność z postanowieniami wszystkich mających zastosowanie dyrektyw nowego podejścia. Wyroby wyłączone z postanowień dyrektyw nie powinny posiadać znaku CE.

3. Zasady dopuszczania maszyn i urządzeń górniczych do stosowania w zakładach górniczych

Zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze [4] w zakładach górniczych mogą być stosowane wyroby, które:

- spełniają wymagania dotyczące oceny zgodności, określone w odrębnych przepisach, lub
- zostały określone w przepisach wydanych na podstawie art. 113 ust. 15 ww. ustawy oraz spełniają wymagania techniczne określone w tych przepisach, zwane dalej „wymaganiami technicznymi”, zostały dopuszczone do stosowania w zakładach górniczych oraz oznakowane w sposób określony w tych przepisach (w związku z art. 224 ww. ustawy, przepisami tymi jest rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie dopuszczania wyrobów do stosowania w zakładach górniczych [5]),
- zostały określone w przepisach wydanych na podstawie art. 120 ust. 1 lub 2 ww. ustawy oraz spełniają wymagania określone w tych przepisach (przepisami tymi jest rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych [6]).

Zdecydowana większość maszyn i urządzeń górniczych podlega ocenie zgodności. Zakres wyrobów podlegających procedurze „dopuszczeniowej”, ze względu na potrzebą zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania wyrobów w warunkach zagrożeń występujących w ruchu zakładów górniczych, nie jest szeroki i obejmuje m.in.: wyroby wyłączone z zakresu stosowania dyrektywy 2006/42/WE dotyczącej maszyn (elementy górniczych wyciągów szybowych), urządzenia elektryczne, które ze względu na napięcie znamionowe, nie

podlegają dyrektywie 2014/35/UE (urządzenia elektryczne na napięcie znamionowe powyżej 1 kV AC i 1,5 kV DC), zespoły maszyn i urządzeń tworzących systemy technologiczne i bezpieczeństwa (zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych i przodkowych, systemy łączności, bezpieczeństwa i alarmowania) oraz inne specjalistyczne wyroby górnicze.

Wyszczególnione powyżej wyroby podlegają badaniom prowadzonym przez akredytowane jednostki certyfikujące, a następnie na podstawie pozytywnych wyników tych badań są dopuszczane do stosowania w zakładach górniczych decyzją Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego.

Jedną z akredytowanych jednostek certyfikujących wyroby przed wydaniem decyzji o dopuszczeniu przez Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego, jest Instytut Techniki Górniczej KOMAG Zakład Badań Atestacyjnych Jednostka Certyfikująca.

W celu stosowania bezpiecznych metod pracy oraz zapewnienia odpowiednich środków ochrony zbiorowej oraz sprzętu ochrony indywidualnej, w zakładach górniczych należy przestrzegać przepisów eksploatacyjnych zawartych w rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych.

4. Doświadczenia jednostki certyfikującej w Instytucie Techniki Górniczej KOMAG

Instytut Techniki Górniczej KOMAG posiada w swojej strukturze wydzieloną jednostkę organizacyjną - Zakład Badań Atestacyjnych Jednostka Certyfikująca, która z racji posiadanych uprawnień uczestniczy w procesach oceny zgodności, certyfikacji oraz wydawania wyników badań wyrobów podlegających dopuszczeniu do stosowania w zakładach górniczych.

Na podstawie wieloletnich doświadczeń zebranych podczas realizacji ww. procesów zidentyfikowano szereg problemów, z których najczęściej spotykanymi są:

- brak identyfikacji zasadniczych wymagań bezpieczeństwa, które uwzględniono w procesie projektowania (nie przeprowadzono oceny ryzyka),
- brak znajomości norm zharmonizowanych dotyczących danego wyrobu,
- stosowanie norm nieaktualnych, przez co nie jest możliwe potwierdzenie zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa, objętych zakresem tych norm,
- wybiórcze uwzględnianie wymagań bezpieczeństwa (przykładowo: urządzenia elektryczne przeznaczone do stosowania w atmosferze potencjalnie wybuchowej powinny spełniać nie tylko wymagania dotyczące bezpieczeństwa przeciwwybuchowego, ale również inne wymagania bezpieczeństwa, określone w odpowiednich normach przemysłowych. Certyfikat badania typu UE wydany zgodnie z modułem B rozporządzenia [9] stanowi potwierdzenie zgodności urządzenia z wymaganiami norm dotyczących zabezpieczenia przeciwwybuchowego a nie norm przemysłowych),
- nieprawidłowy skład i zawartość dokumentacji technicznej (na podstawie dokumentacji technicznej nie można wykazać zgodności wyrobu z wymaganiami bezpieczeństwa. Zdarza się, że brak zapisów z analizy i oceny ryzyka, a dla wyrobów przeznaczonych do stosowania w atmosferze potencjalnie wybuchowej - dokumentacji zawierającej wyniki oceny zagrożenia zapłonem),

- instrukcja nie zawiera wymaganych informacji, np. szczególnych warunków stosowania określonych w certyfikacie badania typu UE, wzoru deklaracji zgodności (wymóg dyrektywy maszynowej [10]),
- deklaracja zgodności UE nie zawiera wszystkich wymaganych elementów (najczęściej nie jest wymieniona osoba odpowiedzialna za sporządzenie dokumentacji technicznej - wymóg dyrektywy maszynowej [10]).
- zgodność z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa została potwierdzona przez odwoływanie się do norm branżowych np. górniczych (Normy branżowe mogą być wymienione w deklaracji zgodności UE, jako dodatkowe specyfikacje techniczne, ale ze względu na brak ich harmonizacji, nie mogą być wykorzystane do wykazywania zgodności z wymaganiami zasadniczymi),
- nieprawidłowe oznakowanie wyrobów, najczęściej wyrobów przeznaczonych do stosowania w atmosferze potencjalnie wybuchowej (najczęstsze błędy to umieszczenie za oznakowaniem CE numeru jednostki notyfikowanej, która zatwierdziła typ wyrobu, a nie numeru jednostki notyfikowanej, która zatwierdziła system jakości lub dokonała oceny danego egzemplarza wyrobu).

5. Podsumowanie

Prawidłowo przeprowadzony proces oceny zgodności wyrobów z wymaganiami bezpieczeństwa jest korzystny dla wszystkich zainteresowanych stron: producentów, jednostek oceniających zgodność na etapie wprowadzania do obrotu, jednostek inspekcyjnych i organów nadzoru rynku i użytkowników. W artykule dokonano przeglądu wymagań, w odniesieniu do wyrobów przeznaczonych do stosowania w zakładach górniczych, wyraźnie rozdzielając odpowiedzialność producenta i użytkownika. Za zgodność wyrobu z wymaganiami bezpieczeństwa przy wprowadzaniu wyrobu do obrotu i oddawaniu do stosowania odpowiada producent. Z kolei za utrzymanie cech konstrukcyjnych, właściwą obsługę zgodną z instrukcjami producenta i wymaganiami przepisów eksploatacyjnych odpowiada użytkownik.

Na podstawie doświadczeń akredytowanej jednostki certyfikującej zidentyfikowano błędy najczęściej powtarzane przez producentów, które pomimo wieloletniego obowiązywania europejskich regulacji prawnych, są popełniane w dalszym ciągu. Prawidłowe stosowanie przepisów technicznych, identyfikacja wymagań zasadniczych, norm zharmonizowanych, dokumentacji technicznej wymaganej realizowaną procedurą, zakresu badań typu i badań, przeprowadzenie właściwych procedur oceny zgodności, przygotowanie właściwych instrukcji i deklaracji zgodności UE, jak również odpowiednie oznakowanie gwarantują przekazanie użytkownikowi wyrobu bezpiecznego. Zapewnienie bezpieczeństwa podczas użytkowania wyrobu zależy od przestrzegania przez użytkownika zaleceń producenta zawartych w instrukcjach oraz przepisów eksploatacyjnych.

Literatura

- [1] Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483, Dz. U. 2001 nr 28 poz. 319, Dz. U. 2006 nr 200 poz. 1471, Dz. U. 2009 nr 114 poz. 946)
- [2] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity: Dz. U. 2016 poz. 655)

- [3] Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności (tekst jednolity: Dz. U. 2017 poz. 1398)
- [4] Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 2047)
- [5] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz. U. 2017 poz. 2126)
- [6] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie dopuszczania wyrobów do stosowania w zakładach górniczych (Dz. U. nr 99 poz. 1003 wraz z późniejszymi zmianami)
- [7] Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz. U. 2017 poz. 1118)
- [8] Figiel A. Tytko A.: Ocena zgodności maszyn i urządzeń górniczych. CMG KOMAG, Gliwice 2004 ISBN 83-920972-1-1
- [9] https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards_pl (21.05.2018)
- [10] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1228)
- [11] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (Dz. U. 2016 poz. 817)

Czy wiesz, że

... wydarzeniem, które skupiło czołówkę polskich firm o strategicznym znaczeniu dla polskiego przemysłu, były warszawskie Targi Automaticon® 2018. Targi zorganizowane już po raz dwudziesty czwarty, w dniach 20-23 marca br., utrzymały miano lidera wśród imprez wystawienniczych w Polsce. O tym, że pozycja Automaticonu jest nadal bardzo mocna, świadczy chociażby fakt, że w tym roku na 9800 m² powierzchni zaprezentowało się 301 wystawców. Targi odwiedziło zaś około 12 tysięcy osób. Można było zobaczyć stoiska tak znanych firm, jak ABB, B&R Automatyka Przemysłowa, Beckhoff Automation, Bosch Rexroth, Eaton, Turck, Elmark Automatyka, Phoenix Contact, Multiprojekt, Lenze Polska, SEW-Eurodrive Polska, Faulhaber, Eldar i wiele innych. Konferencja prasowa Targów zapoczątkowała szereg imprez towarzyszących wydarzeniu: seminariów promocyjnych i prezentacji firm tematycznie związanych z Targami.

Ważenie, Dozowanie, Pakowanie 2018 nr 2 s.62-64